

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARRAJ  
(*AUGMENTED REALITY* RUMAH ADAT JAWA)  
MENGUNAKAN *VUFORIA* UNTUK MATA PELAJARAN  
IPS SEKOLAH DASAR**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1  
pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Oleh:**

**IKA FITRI NUR JANAH  
A710140039**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARRAJ (*AUGMENTED  
REALITY* RUMAH ADAT JAWA) MENGGUNAKAN *VUFORIA* UNTUK  
MATA PELAJARAN IPS SEKOLAH DASAR**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**IKA FITRI NUR JANAH**

**A710140039**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

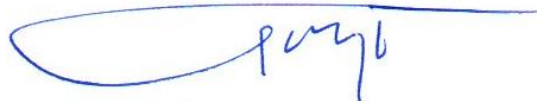
Dosen  
Pembimbing I



**Sukirman, S.T., M.T**

NIDN 0603088406

Dosen  
Pembimbing II



**Prof. Dr. Budi Murtivasa, M.Kom.**

NIK. 19610722 198503 1 003

## HALAMAN PENGESAHAN

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARRAJ (*AUGMENTED REALITY* RUMAH ADAT JAWA) MENGGUNAKAN *VUFORIA* UNTUK MATA PELAJARAN IPS SEKOLAH DASAR**

Oleh:

**IKA FITRI NUR JANAH**

**A710140039**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
pada hari Selasa, 11 Desember 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### **Dewan Penguji:**

1. Sukirman, S.T., M.T.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Jan Wantoro, S.T., M.Eng.  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)



Dekan,

*[Handwritten signature]*

**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.**

NIP. 196504281993031001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 November 2018

Penulis



**IKA FITRI NUR JANAH**

**A710140039**

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARRAJ (*AUGMENTED REALITY* RUMAH ADAT JAWA) MENGGUNAKAN *VUFORIA* UNTUK MATA PELAJARAN IPS SEKOLAH DASAR**

## **Abstrak**

Pengenalan rumah adat merupakan salah satu materi pada mata pelajaran IPS Sekolah Dasar khususnya kelas 5 di SD Negeri 4 Klambu Grobogan. Media yang digunakan masih menggunakan buku teks yang isinya berupa teks dan gambar diam, serta masih menggunakan metode konvensional (ceramah, tanya jawab dan penugasan). Selain itu, siswa cenderung lebih menyukai bermain *gadget* atau *handphone* daripada belajar. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang dapat menampilkan obyek 3D secara *real-time*, salah satunya adalah menggunakan *Augmented Reality* (AR). Dengan menggunakan AR, diharapkan mampu memberikan motivasi dan semangat belajar siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan hasil belajar siswa meningkat. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Prosedur dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah dan pengumpulan data, perancangan, validasi, uji coba siswa, analisis data, revisi produk, dan produk akhir. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara, studi literatur dan angket. Sementara untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menggunakan rumus deskriptif persentase. Untuk mengukur efektivitas media pembelajaran menggunakan *pre-test* dan *post-test*, dan dihitung menggunakan uji normalitas, uji *mann-whitney u test*, dan N-gain. Adapun hasil penilaian ahli media sebesar 93,33% yang termasuk kategori sangat layak dan ahli materi sebesar 85,88% yang termasuk kategori sangat layak. Sedangkan penilaian 28 siswa kelas 5 SD Negeri 4 Klambu Grobogan sebesar 90,17% yang termasuk kategori sangat layak, serta hasil *pre-test* sebesar 49,6 dan *post-test* 83,9. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran AR layak digunakan untuk pembelajaran materi pengenalan rumah adat, serta efektif dalam meningkatkan pemahaman materi dan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Rumah Adat Jawa

## **Abstract**

The introduction of traditional houses is one of the materials in social studies subjects at the 5th grade public elementary school in SD Negeri 4 Klambu Grobogan. Media that still uses textbooks in the form of text and still images, and still uses conventional methods (lecture, question and answer and assignment). In addition, students prefer to play *gadget* or mobile phones besides learning. For this reason, we need learning media that can display 3D objects in real-time, one of them using *Augmented Reality* (AR). By using AR, it is expected to be able to provide motivation and enthusiasm for student learning, the learning process becomes enjoyable and student learning outcomes increase. This study uses the Research and Development method. In this study are data and data, design, validation, student trials, data analysis, product revisions, and final products. Professional data collection techniques, interviews, literature studies and questionnaires. While to find out the feasibility of learning media using the descriptive term percentage. To measure the level of learning media using

the pre-test and post-test, and also using the normality test, Mann-Whitney test, and N-gain. While the class 28 grade 5 students of SD Negeri 4 Klambu Grobogan amounted to 90.17% Very very feasible category, and the pre-test results were 49.6 and post-test 83.9. It can be concluded that AR learning media for learning material for introducing traditional houses, as well as being effective in increasing understanding of material and student learning outcomes.

**Keywords:** Learning Media, Augmented Reality, Traditional House of Java

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi peneliti di kelas 5 SD Negeri 4 Klambu Grobogan khususnya pada mata pelajaran IPS, diketahui selama ini proses belajar mengajar di kelas menggunakan metode konvensional (ceramah, tanya jawab dan penugasan), guru menjadi sumber utama pengetahuan, serta penggunaan buku teks sebagai sarana belajar yang membuat siswa cenderung lebih pasif karena media pembelajaran yang berupa gambar tidak bisa memberikan respon timbal balik kepada siswa, kurang terlihat nyata ataupun menarik bagi siswa. Hal ini menyebabkan siswa mengeluh dan kurang konsentrasi dalam proses pembelajaran.

Materi Keragaman dan Suku Budaya Indonesia mengajarkan berbagai kekayaan kultur dan budaya Indonesia, salah satunya pengenalan berbagai rumah adat khususnya di Pulau Jawa. Guru sebagai fasilitator harus dapat mengemas berbagai materi pelajaran agar menjadi lebih menarik bagi siswa dengan menggunakan model dan metode yang tepat. Kemampuan tenaga pendidik yang kurang dalam memberikan inovasi dan model pembelajaran inilah yang menjadi salah satu perhatian khusus. Karena agar tercipta proses pembelajaran yang baik dibutuhkan model pembelajaran yang efektif dalam peningkatan kualitas pembelajaran (Murtiyasa, 2012). Oleh karena itu, diperlukan adanya pembenahan terhadap model dan metode pembelajaran oleh tenaga pendidik. Salah satunya menggunakan teknologi yang dapat menampilkan obyek 3D secara *real-time*, seperti *Augmented Reality* (AR).

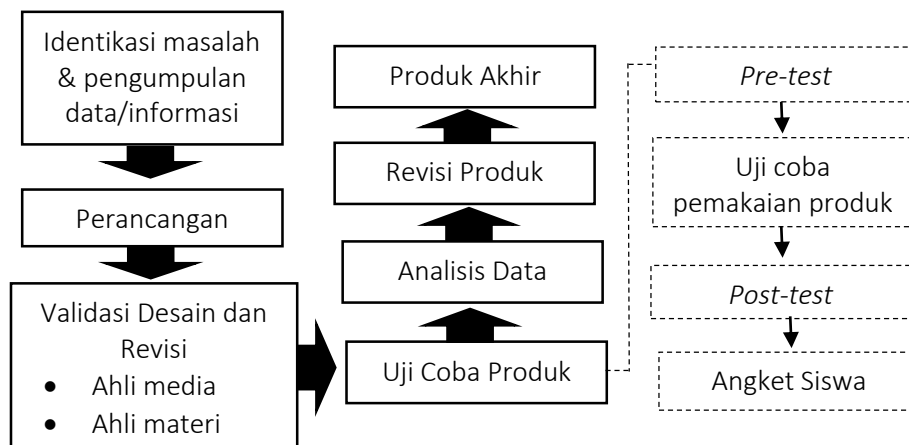
Dengan menggabungkan teknologi AR dan buku ajar dapat menjadi sebuah solusi yang sangat tepat dalam mengatasi masalah tersebut. Menurut Azuma dalam

Bower et al., (2014) AR dapat didefinisikan sebagai yang memungkinkan benda nyata dan virtual untuk hidup berdampingan di ruang yang sama dan diinteraksikan secara *real time*. Menurut Azuma dkk dalam Gandolfi (2018) menggambarkan AR dalam hal penggabungan, kolaborasi, dan interaksi antara elemen nyata dan virtual. Karena itu, pengenalan objek dan visualisasi, sinergi antara formal dan informal pengaturan, dan dukungan *real-time* muncul sebagai keuntungan potensial (Santos et al., 2014).

Dalam media pembelajaran yang peneliti buat, terdapat penjelasan secara lebih rinci dengan bantuan gambaran 3D yang mana aplikasi tersebut dapat menciptakan kegiatan pembelajaran lebih menarik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi tersebut. Dengan demikian hasil belajar peserta didik diharapkan dapat lebih meningkat. Keefektifan penggunaan media pembelajaran arraj (AR rumah adat jawa) menggunakan *vuforia* yang dikembangkan dapat dilihat dari seberapa besar respon peserta didik, seberapa jauh pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut dan peningkatan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian adanya aplikasi ini diharapkan dapat menumbuhkan semangat dan menarik perhatian siswa untuk belajar, serta lebih memudahkan peserta didik dalam memahami sebuah materi yang telah disampaikan. Sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang aktif, interaktif, dan berdampak baik pada hasil belajar.

## **2. METODE**

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiono dalam Imaningati et al., (2018) *research and development* (R&D) merupakan suatu penelitian untuk menghasilkan produk tertentu, selanjutnya produk tersebut dilakukan uji keefektifan. Model pengembangan yang digunakan seperti gambar 1.



Gambar 1. Prosedur model pengembangan

Alur pertama adalah identifikasi masalah dan pengumpulan data atau informasi yang didapatkan dari wawancara dan observasi untuk mengetahui kondisi yang terjadi di lapangan, serta menggunakan studi literatur dan angket atau kuisioner. Ke-dua adalah perancangan, meliputi pembuatan desain dan *storyboard* buku ajar dan AR, serta implementasi menjadi produk jadi. Ke-tiga adalah melakukan validasi desain yang dilakukan oleh ahli pakar digunakan untuk mengetahui kelayakan produk dan diikuti dengan revisi atau perbaikan produk sesuai dengan berbagai masukan atau komentar dari ahli pakar.

Alur ke-empat adalah uji coba produk kepada siswa, yang diikuti langkah pertama yaitu melakukan uji *pre-test*, kemudian menggunakan produk, lalu dilakukan uji *post-test* setelah menggunakan produk tersebut, dan dilanjutkan dengan penilaian atau angket respon siswa. Alur ke-empat adalah revisi atau perbaikan produk sebelum akhirnya menjadi sebuah produk jadi (Sugiono, 2015:409).

## 2.1 Subjek dan Teknik Pengumpulan Data

Subyek inti penelitian ini adalah siswa kelas 5 SD Negeri 4 Klambu di Grobogan yang berjumlah 28 siswa. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini yaitu observasi, wawancara, angket, studi literatur, serta *pre-test* dan *post-test*. Angket ini digunakan untuk pengujian *alpha testing* oleh ahli pakar dan uji *beta testing* oleh siswa. Dari pengujian tersebut akan diperoleh nilai yang selanjutnya dihitung untuk menentukan



tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan. Sedangkan *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk melihat keefektivan atau pengaruh dan perbandingan terhadap hasil belajar siswa sesudah maupun sebelum menggunakan media pembelajaran tersebut.

Tabel 1. Skala *Likert*

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 1 merupakan pedoman pemberian skor pada angket yang menggunakan skala *Likert* menurut Lestari (2017). Skala *likert* digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi seseorang maupun sekelompok orang tertentu tentang media pembelajaran ini. Skala ini mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai yang sangat negatif, serta terdiri dari 5 skor (sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju) (Sugiono, 2014).

## 2.2 Teknik Analisis Data

### 2.2.1 Analisis Data Produk

Hasil penelitian ini yaitu berupa data kuantitatif dan kualitatif, sehingga untuk menganalisis data tersebut dengan cara statistika deskriptif. Data kualitatif adalah data yang diperoleh berupa masukan, kritik, dan saran yang diberikan oleh para ahli media dan materi. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan media pembelajaran yang dikembangkan. Sedangkan pada data kuantitatif merupakan sebuah data yang diperoleh dari banyaknya skor penilaian dari para ahli pakar dan angket siswa, untuk selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan rumus deskriptif persentase menurut (Tirtamayasandi et al., 2018:49) sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- P = Nilai persentase  
S = Jumlah skor yang diperoleh  
N = Skor maksimum

Setelah data kuantitatif ditemukan hasilnya, selanjutnya nilai tersebut dikonversikan untuk menjadi nilai kualitatif yang digunakan sebagai acuan penilaian kategori digunakan tabel konversi nilai persentase.

Tabel 2. Konversi data persentase

Persentase	Kriteria
85% - 100%	Sangat layak
69% - 84%	Layak
53% - 68%	Cukup layak
37% - 52%	Kurang layak
20% - 36%	Tidak layak

Tabel 2 merupakan tabel konversi data yang digunakan sebagai acuan penilaian kategori kriteria. Menurut Nana Sudjana dalam Purnamasari (2017) perangkat pembelajaran dapat dikatakan memenuhi kualifikasi praktis jika skor rata-rata angket tersebut memenuhi kriteria minimal baik dan dengan presentase rata-rata memenuhi kriteria baik.

### 2.2.2 Analisis Data *Pre-test* dan *Post-Test*

#### a. Uji normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui keefektivan dan hasil belajar siswa berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, baik sebelum maupun sesudah menggunakan media pembelajaran array. Menurut Sudjana dalam Harmoko et al., (2014) uji normalitas ini digunakan untuk dapat mengetahui hasil penelitian mempunyai berdistribusi normal atau tidak, hal ini digunakan untuk menentukan statistik yang dapat digunakan dalam mengolah data, apakah dengan menggunakan statistik

parametrik ataupun menggunakan statistik non-parametrik. Dalam perhitungan ini menggunakan metode *Shapiro Wilk*, yaitu sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[ \sum_{i=1}^k a_i (x_{n-i+1} - x_1) \right]^2 \quad (2)$$

Keterangan:

D = berdasarkan rumus dibawah

$a_i$  = koefisien *test Shapiro wilk*

$x_{n-i+1}$  = angka ke  $n-i+1$  pada data

$x_1$  = angka ke I pada data

#### b. Uji *Mann-Whitney U Test*

Uji ini merupakan bagian dari statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran IPS materi keragaman suku dan budaya Indonesia menggunakan AR. Adapun rumus dalam uji ini menurut Sulaiman dalam Utami & Hasanah (2018) yaitu:

$$U_1 = n_1 \times n_2 + \frac{1}{2} \{ n_1 (n_1 + 1) \} - R_1 \quad (3)$$

dan

$$U_2 = n_1 \times n_2 + \frac{1}{2} \{ n_2 (n_2 + 1) \} - R_2 \quad (4)$$

Keterangan:

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$R_1$  = jumlah *rank* sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah *rank* sampel  $n_2$

Dalam tahap ini jika nilai asymp signifikansi  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, apabila nilai asymp signifikansi  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Berikut adalah hipotesis yang disusun:

$H_0$  : Tidak adanya perbedaan hasil belajar baik sebelum maupun sesudah menggunakan media pembelajaran tersebut.

$H_a$  : Adanya perbedaan hasil belajar baik sebelum maupun sesudah menggunakan media tersebut.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perancangan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran buku ajar dan AR pada materi keragaman suku dan budaya Indonesia yang lebih khususnya adalah pengenalan rumah adat Jawa (IPS) ini dilakukan berdasarkan model pengembangan seperti pada gambar 1.

Adapun tahap yang pertama adalah identifikasi masalah dan pengumpulan data atau informasi, yaitu melakukan analisis kebutuhan dengan cara melakukan investigasi dan observasi terhadap segala permasalahan yang terjadi dilapangan. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data awal yang dapat digunakan dalam perancangan produk. selanjutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi dari studi literature yang dapat digunakan sebagai bahan dalam perencaan produk tertentu untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Pada tahap yang ke-dua adalah perancangan desain produk. Artinya dalam tahap ini membuat desain dan rancangan terhadap produk yang akan dibuat. Produk yang akan dibuat berupa buku ajar dan aplikasi AR. Mulai dari gambaran awal produk berupa *flow chart* dan *storyboard* media pembelajaran. Selanjutnya dilakukan implementasi dari rancangan awal yang telah dibuat yang kemudian direalisasikan menjadi produk jadi

Selanjutnya adalah validasi desain oleh ahli pakar dan diikuti dengan revisi atau perbaikan untuk memperbaiki bagian produk yang dinilai oleh ahli pakar terhadap media pembelajaran yang masih kurang maksimal. Validasi ini dilakukan oleh ahli materi dan media yang berkompeten pada bidangnya. Berbagai kritik, saran, dan masukan dari hasil pengujian tersebut digunakan sebagai data dalam perbaikan produk

sebelum akhirnya produk tersebut dikemas dan dapat diujikan pada subyek inti yaitu siswa kelas 5 di SD Negeri 4 Klambu Grobogan yang berjumlah 26 siswa.

Adapun tampilan antarmuka media pada buku ajar terlihat pada gambar 3, yaitu berisi gambar marker yang terdiri dari 6 rumah adat di Pulau Jawa, dan terdapat materi-materi tambahan tentang rumah adat tersebut.



Gambar 3. Halaman inti buku ajar

Tampilan antarmuka pada aplikasi AR terlihat pada gambar 4 yang merupakan tampilan menu utama dalam aplikasi tersebut. Dalam menu utama tersebut terdiri dari menu mulai, kuis, bantuan, tentang, dan keluar.



Gambar 4. Tampilan menu utama

Adapun pada menu mulai menunjukkan hasil marker yaitu rumah adat Jawa 3D seperti pada gambar 5. Pada tampilan ini juga dilengkapi dengan berbagai tombol navigasi untuk mempermudah dalam pengoperasian atau pendeteksian marker 3D.



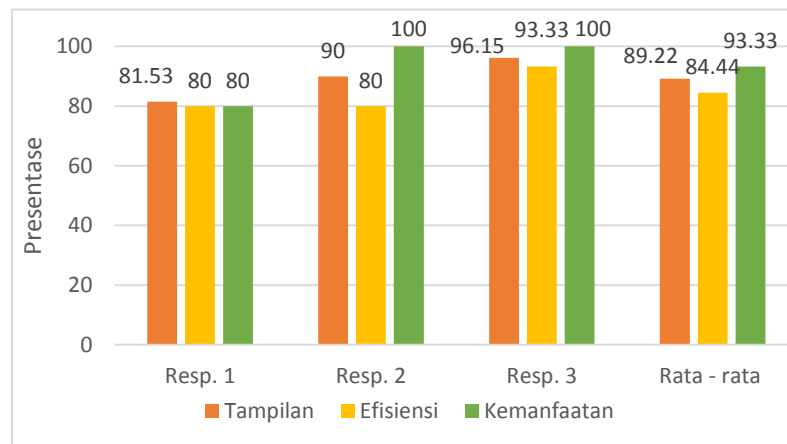
Gambar 5. Tampilan menu mulai pada aplikasi

Sedangkan pada tampilan menu bantuan, yaitu berisi tentang petunjuk penggunaan dari aplikasi tersebut. Pada menu kuis, tampilan bersisi tentang soal-soal latihan yang berjumlah 10 soal. Tampilan tersebut ditunjukkan pada gambar 6. Serta pada menu tentang yaitu berisi tentang informasi pembuat dan aplikasi tersebut.



Gambar 6. Tampilan kuis pada aplikasi

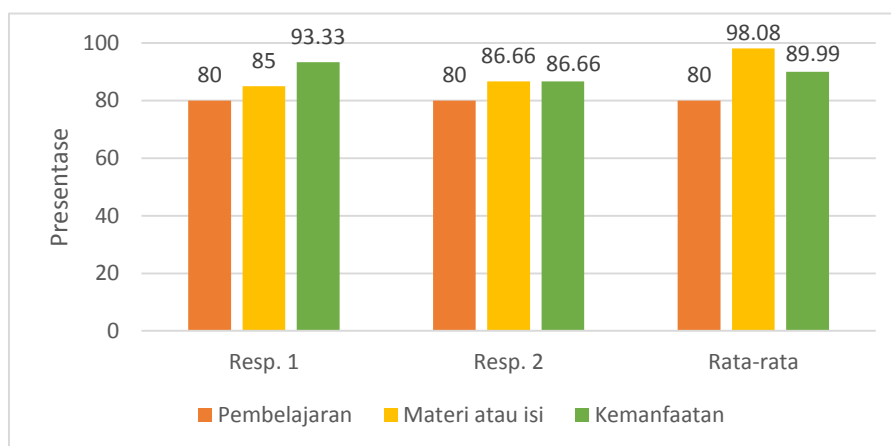
Hasil pengujian yang dilakukan oleh ahli media dari Universitas Muhammadiyah Surakarta sebanyak 3 orang yang berkompeten dibidangnya. Hasil tersebut dapat terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram validasi media

Berdasarkan pada gambar 7 tersebut menunjukkan pada aspek tampilan diperoleh 89,22 % kategori sangat layak, aspek efisiensi 84,44 % kategori layak, dan aspek kemanfaatan 93,33 % kategori sangat layak. Maka kesimpulan yang didapatkan berdasarkan perolehan hasil pengujian ahli media bahwa buku ajar dan AR dikatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan jumlah total rata-rata 88,9 % diperoleh dari nilai total akhir presentase keseluruhan para ahli media.

Sedangkan pada tahap validasi yang dilakukan oleh ahli materi mata pelajaran IPS di SD Negeri 4 Klambu Grobogan yang berkompeten dibidangnya, terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram validasi materi

Berdasarkan gambar 8 tersebut menunjukkan yaitu pada aspek pembelajaran diperoleh 80% kategori layak, aspek materi atau isi 98,08 % kategori sangat layak, dan aspek kemanfaatan 89,99 % kategori sangat layak. Maka kesimpulan yang didapatkan berdasarkan perolehan hasil pengujian ahli materi bahwa buku ajar dan AR dikatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan jumlah total rata-rata 85,88 % diperoleh dari nilai total akhir presentase keseluruhan para ahli materi.

Untuk mengetahui hasil efektifitas media pembelajaran terhadap peningkatan pemahaman materi siswa, dilakukan pengujian terhadap hasil data dari *pre-test* dan *post-test*. Pengujian pertama dilakukan dengan uji normalitas untuk menentukan analisis data selanjutnya. Adapun hasil tersebut terlihat pada table 4. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 24.0*.

Tabel 4. Data uji normalitas

<i>Pre-test</i>	0,172
<i>Post-test</i>	0,000

Berdasarkan pada tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai *signifikansi* pada pengujian *pre-test* adalah 0,172 dan *post-test* adalah 0,000, sehingga statistik yang digunakan adalah statistic non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*



*test*. Karena nilai sig  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti data tersebut merupakan data yang tidak berdistribusi normal.

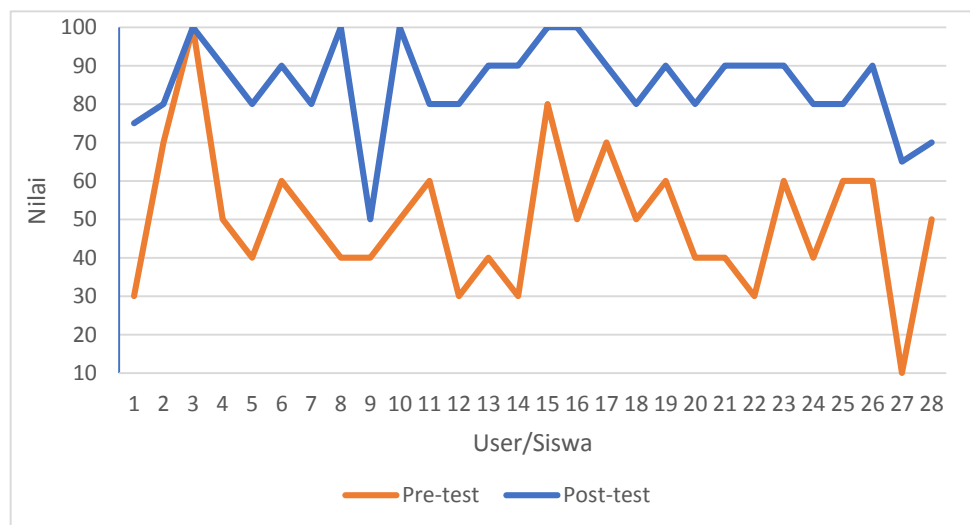
Uji *Mann-Whitney U test* ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh serta perbedaan hasil belajar siswa. Adapun hasil tersebut terlihat pada table 5. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 24.0*.

Tabel 5. Data uji *mann-whitney u test*

Data	Hasil Belajar
Mann-whitney U	64,000
Wilcoxon W	470,000
Z	-5,425
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

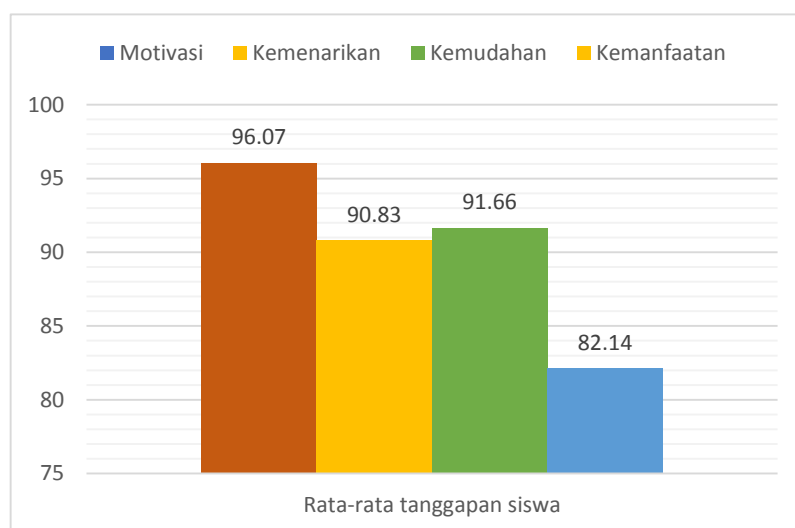
Berdasarkan pada tabel 5 menunjukkan bahwa nilai asymp sebesar 0,000, yang berarti bahwa nilai asymp  $< 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran pengenalan rumah adat Jawa (arraj) menggunakan AR dan buku ajar terhadap peningkatan hasil belajar siswa, karena ditemukan adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan maupun tidak menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut.

Sedangkan untuk melihat perbedaan hasil dari *pre-test* dan *post-test* disajikan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test*

Adapun hasil angket siswa diberikan setelah dilakukannya *pre-test* dan *post-test*. Uji coba ini dilakukan di kelas 5 SD Negeri 4 Klambu yang berjumlah 28 siswa. Adapun hasil dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Diagram penilaian siswa

Bedasarkan data hasil penilaian pada gambar 10, untuk aspek motivasi diperoleh rata-rata presentase 96,07 % kategori sangat layak, aspek kemenarikan diperoleh rata-rata 90,83 % kategori sangat layak, dan aspek kemudahan dengan rata-rata presentase 91,66 % kategori sangat layak, serta aspek kemanfaatan rata-rata presentase 82,14 % kategori layak. Maka kesimpulan yang didapatkan bahwa buku ajar dan AR dikatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan jumlah total rata-rata 90.17 % diperoleh dari nilai total akhir presentase keseluruhan penilaian subyek inti atau siswa.

Dalam keseluruhan aspek mendapatkan rata-rata skor paling tinggi, karena menurut siswa media pembelajaran ini cukup menarik. Selain itu, dapat membantu siswa dalam memahami materi dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, sehingga siswa mempunyai motivasi yang tinggi dalam belajar. Hal ini senada dengan penelitian Silviu (2015), yang menyatakan bahwa ponsel aplikasi AR adalah cara yang tepat bagi wisatawan untuk mengeksplorasi sebuah lahan baru.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dari uji normalitas dan *Mann-Whitney U test* ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dan pengaruh serta peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS sebelum maupun sesudah menggunakan media pembelajaran menggunakan AR dan buku ajar yang dilakukan oleh siswa. Karena terdapat pengaruh serta perbedaan hasil belajar, sehingga hal ini dapat membuktikan bahwa media pembelajaran pengenalan rumah adat Jawa (arraj) menggunakan AR dan buku ajar sangat efektif digunakan dalam peningkatan hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran IPS.

Selain itu pada media pembelajaran buku ajar dan AR ini dapat meningkatkan motivasi dan semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, serta siswa juga dapat lebih memahami materi yang disampaikan. Peran AR di lapangan pendidikan mendapatkan perhatian yang mendalam karena kemampuannya untuk menjembatani kesenjangan dan membawa pendekatan yang lebih nyata untuk pengalaman belajar (B. S. Hantono et al., 2016). Dengan menggunakan handphone digital siswa dapat lebih mudah menalar model bangunan rumah adat Jawa yang tampak dari samping, depan maupun dari atas, dan belakang. Siswa juga tidak perlu filedtrip atau harus terjun langsung ke lapangan, dan atau mendatangi semua provinsi yang ada di Pulau Jawa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianto et al., (2018) yang telah berhasil membangun sebuah aplikasi berbasis AR dan diterapkan pada buku sebagai media untuk belajar topeng Cirebon seni tari.

Hal ini juga senada dengan penelitian Nugraha et al (2014) tentang potensi pemanfaatan AR dalam pembelajaran musik piano yang mendapatkan hasil yaitu terealisasinya sebuah aplikasi pembelajaran teori piano yang dapat mempermudah user belajar tentang sebuah chord piano. User juga dapat belajar lebih menyenangkan karena dengan menggunakan aplikasi ini menjadikan lebih mudah untuk mendapatkan ilmu chord piano.

Berdasarkan hasil validasi dari tim pakar, menyatakan bahwa media yang telah dikembangkan layak dan valid, yang berarti bahwa media pembelajaran tersebut dapat digunakan setelah dilakukannya sedikit revisi. Menurut Nieven dalam Khuzaini (2017) validnya sebuah media tersebut dapat dilihat dari produk yang dihasilkan (Media AR) dan antara produk dengan materi dapat berkaitan secara konsisten antara

satu dengan yang lain. Sedangkan penilaian yang dilakukan oleh peserta didik, mereka cenderung dapat menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran menggunakan buku ajar dan AR. Serta berdasarkan hasil data *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya perbedaan dan pengaruh hasil belajar siswa terhadap materi tersebut.

Hal ini senada dengan penelitian Gleason & Gillern (2018) yang membuktikan proses pembelajaran dengan menggunakan media digital berupa handphone, android, dan sebagainya dapat meningkatkan efektifitas dan hasil belajar siswa, serta memiliki manfaat yang lebih daripada menggunakan pembelajaran dengan media konvensional. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Liou, Yang, Chen, & Tarng (2017) AR menciptakan lingkungan *learning* yang begitu otentik dan memiliki pengaruh positif untuk berbagai gaya belajar. Menurut Cheng, Lin, & She (2015) yang menyatakan bahwa siswa menjadi lebih paham tentang materi yang diajarkan jika menggunakan visualiasi dalam proses pembelajarannya. Sedangkan hasil penelitian menurut Cristina, Klein, & Brandão (2017) yang menyatakan bahwa AR merupakan sebuah teknologi yang dapat membuat metode pembelajaran inovatif, karena dapat menggabungkan antara dunia nyata dan dunia virtual sehingga menjadi benda 3D yang lebih realistis dan interaktif.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan pembahasan diatas, disimpulkan bahwa peneliti telah berhasil membuat sebuah media pembelajaran arraj (*augmented reality* rumah adat Jawa) untuk kelas 5 Sekolah Dasar yang dilakukan dengan metode *Research and Deveopment (R&D)*. Sedangkan model pengembangannya terdiri dari identikasi masalah dan pengumpulan data, perancangan, validasi dan revisi desain, uji coba produk, revisi produk, serta produk akhir. Dengan menggunakan uji kelayakan *alpha testing* dan *beta testing*. Hasil yang didapatkan dari pengujian kelayakan yang telah dilakukan adalah terdapat perbedaan dan peningkatan hasil belajar siswa sesudah maupun sebelum menggunakan media pembelajaran tersebut, sehingga media pembelajaran arraj (*augmented reality* rumah adat Jawa) menggunakan *vuforia* ini sangat layak digunakan dalam upaya meningkatkan pemahaman materi pengenalan rumah adat Jawa pada mata pelajaran

IPS kelas 5 Sekolah Dasar. Adapun tanggapan dari siswa terhadap penggunaan aplikasi ini memperoleh skor rata-rata 90.17 % dari keseluruhan aspek dan termasuk dalam kategori sangat layak. Menurut ahli media, media pembelajaran ini memperoleh hasil rata-rata nilai dengan presentase 88,99 % yang termasuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan ahli materi memperoleh hasil rata-rata nilai dengan presentase 85,88 % yang termasuk dalam kategori sangat layak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bower, Matt and Howe, Cathie and McCredie, Nerida and Robinson, Austin and Grover, D. (2014). Augmented Reality in education--cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(March 2016), 1--15.
- B. S. Hantono, L. E. Nugroho, and P. I. Santosa, "Review of augmented reality agent in education" in 2016 6th International Annual Engineering Seminar (InAES), 2016, pp. 150-153.
- Cheng, M., Lin, Y., & She, H. (2015). Learning through playing Virtual Age: Exploring the interactions among student concept learning, gaming performance, in-game behaviors, and the use of in-game characters. *Computers & Education*, 86, 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.007>
- Cristina, I., Klein, G., & Brandão, D. M. (2017). Segmented and Detailed Visualization of Anatomical Structures based on Augmented Reality for Health Education and Knowledge Discovery. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal (ASTESJ)*, 2(3), 469–478.
- Gandolfi, E. (2018). Virtual Reality and Augmented Reality, (April). Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/324571346>
- Gleason, B., & Gillern, S. Von. (2018). Digital Citizenship with Social Media : Participatory Practices of Teaching and Learning in Secondary Education. *Journal of Educational Technology \& Society*, 21, 200–212.
- Harmoko, Heli And Harmoko, H. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran Bagian Dan Keseluruhan Terhadap Pukulan Forehand Tenismeja Pada Siswa Kelas Vii Smp N 1 Lumbok Seminung Lampung Barat Tahun Pelajaran 2012/2013, 10–53.

- Imaningati, Sri and Sari, N. (2018). Pengaruh Goodwill, Research And Development (R&D), Dan Intellectual Capital Terhadap Nilai Pasar Perusahaan. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi Terapan*, 6(November), 108–121.
- Jain, R., & Pal, B. L. (2012). Study of Digital Learning and its implementation on Student Mobility in Engineering Education. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) Volume-L, Issue-5*.
- Khuzaini, N. (2017). Keefektifan Media Matematika Virtual Berbasis Teams Game Tournament Ditinjau Dari Cognitive Load Theory. *Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 57–68.
- Lestari, P. (2017). Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Pengalaman Ip Dan Subnet Mask Berbasis Adobe Flash Cs6 Untuk Siswa Kelas Xi Teknik Komputer Jaringan Smk Negeri 1 Klaten.
- Liou, H., Yang, S. J. H., Chen, S. Y., & Tarng, W. (2017). The Influences of the 2D Image-Based Augmented Reality and Virtual Reality on Student Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 20, 110–121.
- Murtiyasa, B. (2012). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurusan Pendidikan Matematika FKIP*, 1-19.
- Nugraha, dkk. 2014. Pemanfaatan Augmented Reality untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer. Universitas Diponegoro*.  
<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4760/>
- Purnamasari, K. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Smp Kelas Vii Materi Segitiga Dan Segi Empat Melalui Pendekatan Kontekstual Dan Model Pembelajaran Probing Prompting. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 6(1), 18–30.
- Santos, M. E. C. et al. (2014). Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation. *IEEE Transactions on learning technologies*, 7(1), 38-56.
- Silviu, 2015. Integrating Linked Open Data in Mobile Augmented Reality Applications A Case Study. *TEMJournal 4(1)*.  
<http://www.temjournal.com/content/41/04/temjournal4104.html>
- Sugiono. (2014). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Sugiono, P. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. *Bandung : Alfabeta*.

- Tirtamayasandi, A. P., Sukirman, & Sujalwo. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Gerak Lurus IPA SMP.
- Utami, H. N., & Hasanah, G. A. (2018). Model Pemasaran Business-To-Business Dan Jaringan Nilai Produk Produk Agroindustri Olahan Tebu Molasses. *Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(July), 107–120.
- Yulianto, Dinan and Hartanto, Rudy and Santosa, P. I. (2018). An Interactive Book With Augmented Reality For Learning The Cirebon Mask Dance. *Jurnal InfoteL*, 10(3), 98–105.